

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-289242

(43)Date of publication of application : 14.10.1992

(51)Int.CI. D03D 39/22

(21)Application number : 02-418683 (71)Applicant : TSUDAKOMA CORP

(22)Date of filing : 28.12.1990 (72)Inventor : TAMURA ZENJI
YAMA KAZUFUMI

(54) CONTROL DEVICE FOR WEAVING PILE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a piling ratio up to a given period during pile weaving and to indicate the value thereof or to give an alarm or to automatize target value control of pile ratio.

CONSTITUTION: During weaving of pile woven fabric, a pile ratio is obtained from a ratio of an amount of ground warp sent and an amount of pile warp sent, shown by an indicator or the obtained pile ratio is compared with a tolerance ratio of pile ratio, an alarm is given or automatic control is carried out by a pile handling means so as to make the pile ratio coincident with the target pile ratio to automatize control of pile ratio (pile weight).

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

40,90132

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-289242

(43) 公開日 平成4年(1992)10月14日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

厅内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平2-418683

) (22)出願日 平成2年(1990)12月28日

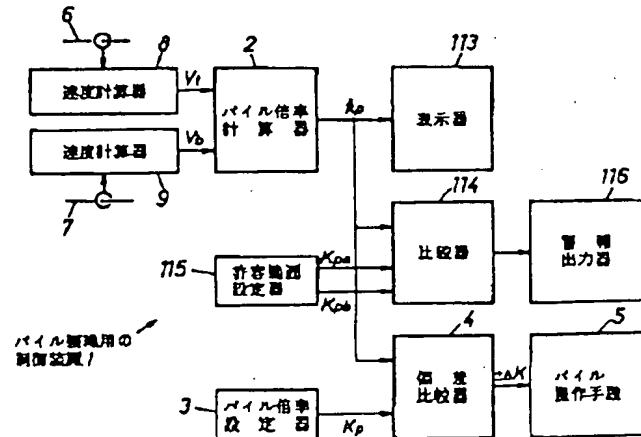
(71)出願人 000215109
津田駒工業株式会社
石川県金沢市野町5丁目18番18号
(72)発明者 田村 善次
石川県金沢市四十万町147番地
(72)発明者 山 和史
石川県金沢市泉本町4丁目41番102号
(74)代理人 弁理士 中川 國男

(54) 【発明の名称】 パイル製織用の制御装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 本発明の目的は、バイル製織中に、所定の期間でのバイル倍率を求めて、その値を表示し、あるいは警報を発し、またはバイル倍率の目標値制御を自動化することである。

【構成】 本発明は、パイル織物の製織中に、地たて糸の送り量とパイルたて糸の送り量との比からパイル倍率を求め、表示器によって表示し、あるいは求めたパイル倍率をパイル倍率の許容範囲と比較し、警報を発したり、またはパイル倍率を目標のパイル倍率に一致するようパイル操作手段によって自動制御を行って、パイル倍率(パイル重さ)の制御を自動化している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 バイル織機において、地たて糸の送り量とバイルたて糸の送り量との比からバイル倍率を求めるバイル倍率計算器と、所定の期間でのバイル倍率を表示する表示器とからなることを特徴とするバイル製織用の制御装置。

【請求項2】 所定の期間をバイル組織製織中の一定期間毎とすることを特徴とする請求項1記載のバイル製織用の制御装置。

【請求項3】 所定の期間を製品単位毎でバイル組織製織中の全期間とすることを特徴とする請求項1記載のバイル製織用の制御装置。

【請求項4】 バイル織機において、地たて糸の送り量とバイルたて糸の送り量との比からバイル倍率を求めるバイル倍率計算器と、バイル組織製織中の所定の期間でのバイル倍率と予め設定されたバイル倍率の許容範囲とを比較して、バイル倍率がバイル倍率の許容範囲から外れたときに比較信号を出力する比較器と、この比較器からの比較信号に基づいて警報信号を発生する警報出力器とからなることを特徴とするバイル製織用の制御装置。

【請求項5】 バイル織機において、地たて糸の送り量とバイルたて糸の送り量との比からバイル倍率を求めるバイル倍率計算器と、バイル組織製織中の所定の期間でのバイル倍率と目標のバイル倍率とを比較して偏差を求める偏差比較器と、この偏差比較器の偏差に応じて偏差を解消する方向にバイル倍率を調整するバイル操作手段とからなることを特徴とするバイル製織用の制御装置。

【請求項6】 所定の期間を一定期間毎とすることを特徴とする請求項4、または請求項5記載のバイル製織用の制御装置。

【請求項7】 所定の期間を製品単位毎でバイル組織製織期間の全期間とすることを特徴とする請求項4、または請求項5記載のバイル製織用の制御装置。

【請求項8】 上記バイル操作手段をテリー装置とし、このテリー装置により簇逃げ量を調整することを特徴とする請求項5、請求項6、または請求項7記載のバイル製織用の制御装置。

【請求項9】 上記バイル操作手段をバイルたて糸用の張力制御装置とし、バイルたて糸用のテンションシロールの運動トルクを上記偏差解消方向に調節することを特徴とする請求項5、請求項6、または請求項7記載のバイル製織用の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、バイル織機において、バイル織物の製織中に、バイル重さの代りとしてバイル倍率を表示し、また製織中のバイル倍率と目標のバイル倍率の許容範囲との比較結果に応じて警報を出し、さらに製織過程でバイル倍率を目標のバイル倍率に制御する装置に関する。

【0002】

【従来の技術およびその課題】 タオルなどのバイル織物組織は、テリー装置のテリー運動、つまり例えば2回の連続的なルーズピックによって、織り前から離れた位置すなわち所定の簇逃げ量で簇打ちを行い、その後の1回のファーストピックでよこ糸を織り前の位置まで締め付け、地たて糸の組織面上に、バイルたて糸によってループ状のバイル出しを行っていく。テリー装置は、簇逃げ量を簇の移動によって設定するか、または布の移動によって設定するかによって、簇移動方式と布移動方式とに大別できる。

【0003】 このようなバイル織物の品質管理の1つのパラメータとして、バイルの重さがある。このバイルの重さは、バイルたて糸の消費量と地たて糸の消費量との比すなわちバイル倍率によって把握できる。このバイル重さを決定する要因として、糸種、バイル織物の織密度および製品長さがある。これらの要因は、準備過程または製織過程で、容易に規格通りとできる。

【0004】 一方、バイル重さを決定するもう1つの要因として、バイル高さがある。バイル高さの高低すなわちバイル高さの変化は、バイル重さに影響する。このバイル重さを規格通りに揃えるためには、製織中にバイルたて糸張力の正確な制御が必要である。実際の製織過程で、バイルたて糸張力の正確な制御は、外乱の存在や制御の応答性などから、非常に困難である。したがって、バイル高さに関連したバイル倍率は、バイル重さを知る上で重要なパラメータである。

【0005】 従来、管理者は、バイル倍率を検定するために、製織後にバイル織物からバイルたて糸を引き抜いて、その長さと地たて糸の長さとの比からバイル倍率を求めていた。なお、地たて糸の長さは、織り密度および製品長から求められる。この検定手段によると、バイル倍率は、製織後でなければチェックできない。したがって、製織中にバイル倍率をチェックし、それを製織中の制御に反映させることは不可能であった。このため、必然的に、品質規格から外れたバイル織物を製織する頻度が多くなっている。

【0006】

【発明の目的】 したがって本発明の目的は、バイル織物の製織中に、バイル倍率を求め、このバイル倍率を外部から視覚的に確認できるようにし、製織中のバイル倍率すなわちバイル重さを容易に検定できるようにすることである。また本発明の他の目的は、バイル倍率の許容範囲外の状態を警報などによって予知できるようにすることである。さらに他の目的は、バイル倍率と目標のバイル倍率との比較結果に応じて、バイル倍率を自動的に制御することである。

【0007】

【発明の解決手段】 上記目的のもとに、本発明は、バイル織物の製織中に、バイル倍率計算器によってバイル倍

率を計算し、このパイル倍率を表示器によって、視認可能な状態で表示している。また、他の発明は、パイル織物の製織中に、パイル倍率計算器によってパイル倍率を計算し、パイル組織製織中の期間でのパイル倍率とパイル倍率の許容範囲の上下限とを比較器によって比較し、その比較結果に応じて警報を発生させるようにしている。さらに、他の発明は、パイル織物の製織中に、パイル倍率計算器によってパイル倍率を計算し、パイル組織製織中の期間でのパイル倍率と目標のパイル倍率とを偏差比較器によって比較し、その偏差に応じパイル操作手段としてテリー装置により巻逃げ量を調整するか、またはパイル操作手段としてパイルたて糸の張力制御装置を調整することによって、パイル倍率を目標のパイル倍率に近付ける自動制御を行っている。なお、本発明のうち自動制御の部分は、特許出願人の特願平1-161051号の発明を基礎としている。

【0008】

【発明の構成】図1は、パイル製織用の制御装置1の構成を示しており、請求項1と対応する部分、請求項4と対応する部分および請求項5と対応する部分を一括し、接続状態にあるものとしてまとめて表現している。

【0009】この制御装置1は、パイル倍率計算器2、表示器113、許容範囲設定器115、比較器114、警報出力器116、パイル倍率設定器3、偏差比較器4およびパイル操作手段5などによって構成されている。パイル倍率計算器2は入力側でパイルたて糸6の速度計算器8および地たて糸7の速度計算器9に接続され、出*

$$k_p = V_t / V_b = V_t \cdot t / V_b \cdot t = L_t / L_b$$

【0013】そこで、表示器113は、パイル倍率計算器2によって求められたパイル倍率 k_p を数値により視覚的に確認できる状態で表示する。したがって、製織中にパイル倍率 k_p が容易に確認できる。なお、この表示制御の場合には、このようなパイル倍率 k_p の計算または表示は、所定の期間毎に行われる。よって、所定の期間毎にパイル倍率 k_p を計算しそれを表示するか、または計算したパイル倍率 k_p を所定の期間毎にのみ表示することができ、結局、視覚的には、所定の期間毎のパイル倍率 k_p が、表示器によって確認することができる。ここで、所定の期間とは、製品製織中の一定期間（時間または製織ピック数）、製品製織中であってかつパイル組織製織中の一定期間（時間または製織ピック数）、または製品単位毎でパイル組織製織中の全期間（時間または製織ピック数）のいずれかである。所定の期間を、パイル組織製織中の一定期間の経過毎とすれば、一定期間毎のパイル倍率 k_p の監視によって、製織過程でのパイル高さのばらつき状況の確認が可能となり、また管理者がパイル倍率 k_p の確認の結果、パイル倍率 k_p が所定の基準から外れないと判断するときは、織機を停止させ、パイル倍率 k_p を所定の基準内に納めるように、必要な調整箇所を操作する。これによってパイル倍率 k_p

*力側で表示器113に直接接続されており、また分岐して比較器114、偏差比較器4の一方の入力端に接続されている。ここで、比較器114は、他方の入力端側で許容範囲設定器115の出力側に接続されており、出力側で警報出力器116に接続されている。

【0010】さらに、偏差比較器4は、他方の入力側でパイル倍率設定器3に接続されており、補正方向および補正量を含む偏差を発生する出力側で、パイル操作手段5の入力側に接続されている。パイル操作手段5は、図2に示すように、テリー装置11の巻逃げ量調整機構により構成されるか、または図3に示すように、パイルたて糸6の張力制御装置12によって構成される。テリー装置11や張力制御装置12は、前記特願平1-161051号の具体構成と同じである。

【0011】

【発明の作用】製織中に、速度計算器8、9は、それぞれパイルたて糸6について実際の送り速度 V_t 、地たて糸7について実際の送り速度 V_b をそれぞれ測定し、パイル倍率計算器2に送り込む。パイル倍率計算器2は、下記の式に基づいて送り速度の比として実際のパイル倍率 k_p を計算により求め、そのデータを表示器113に送り込む。次式から理解されるように、送り速度比の計算は、時間 t を消去することであるから、パイルたて糸6の送り量（消費量） L_t と地たて糸7の送り量（消費量） L_b との比を求めることが対応している。

【0012】

【数1】

$$k_p = V_t / V_b = L_t / L_b$$

およびパイル高さが手動操作によって目標の基準内に納められる。また所定の期間が、製品単位毎でパイル組織製織中の全期間であれば、求めたパイル倍率 k_p は、一製品内に複数のパイル組織が分散して存在している場合にすべてのパイル組織について積算した値となり、製品として求められている規格の1つであるパイル重さを示すパラメータとなる。なお、所定の期間が製品製織中の一定期間であれば、製品中にパイル組織以外のボーダ組織が存在するパイル織物の場合、このボーダ組織中のパイル倍率をも表示することになる。ボーダ組織においては特にパイル倍率を管理する必要はないが、一般に、パイル織物は、その製品中の大部分がパイル組織であることがほとんどであり、一部にボーダ組織を含むパイル織物においてこのように全期間にわたってパイル倍率を表示することにより、不要なボーダ組織のパイル倍率が表示されてもこれはわずかな期間であることから、実用上差し支えない。逆に、パイル組織とボーダ組織とを区別するための構成を省略できるので、構成上簡単という実用的な効果がある。

【0014】また、パイル倍率計算器2は、パイル倍率 k_p を比較器114に送り込む。そこで比較器114は、許容範囲設定器115で設定された上限のパイル倍

率 $k_p a$ と下限のパイル倍率 $k_p b$ との間の許容範囲とパイル倍率計算器 2 によって求められたパイル倍率 k_p とを比較し、その比較結果に応じた出力を発生するこの比較制御の場合には、パイル倍率 k_p の計算または比較は、パイル組織製織中の期間でのみ行われる。すなわち、パイル組織製織中き期間内でのみパイル倍率 k_p を計算しこれを許容範囲と比較するか、または計算したパイル倍率 k_p をパイル組織製織中の期間内でのみ許容範囲と比較する。これにより、ボーダ組織製織中のパイル倍率 k_p と許容範囲とを比較することにより誤った比較結果を出力することを防止できる。なお、パイル組織製織中の期間内においては、前記の表示制御と同様、一定期間毎あるいは製品単位毎でのパイル組織の全期間毎にパイル倍率 k_p の計算または比較を行うことができる。

【0015】実際のパイル倍率 k_p が許容範囲内にあるとき、比較器 114 は警報のための出力を発生しない。しかし、パイル倍率計算器 2 で求められたパイル倍率 k_p が許容範囲から外れているとき、比較器 114 は、比較信号を出力し、警報出力器 116 を動作させる。この警報出力器 116 の出力先は、警報器または織機の自動停止制御回路などである。したがって、パイル倍率 k_p がパイル倍率 k_p の許容範囲から外れているときに、警報が出るか、もしくは織機が停止するか、またはそれらが同時に実行されるならば、管理者が当該織機を凝視していない場合でも、その異常が容易に知り得る状態となり、それぞれの人为的な判断によるばらつきが問題にならず、制御の信頼性が向上し、またこれが省力化にもなる。

【0016】さらに、パイル倍率計算器 2 は、実際のパイル倍率 k_p を偏差比較器 4 に送り込む。そこで、偏差比較器 4 は、予め設定された目標のパイル倍率 K_p を他方の入力から受け取り、これと実際のパイル倍率 k_p との差すなわち偏差 ΔK を求める。もちろん、この偏差 ΔK は、正または負の符号によって、補正方向を定め、またその絶対値によって補正量を定める。そこで、パイル操作手段 5 は、偏差 ΔK の方向および量を入力として、テリー装置 11 の簇逃げ量調整機構を調整するか、またはパイルたて糸 6 の張力制御装置 12 の設定張力を調節することによって、偏差 ΔK を解消する方向に操作する。これによって、パイル倍率ひいてはパイル長さが自動的に目標の長さに制御されていく。なお、前記同様、この制御においてもパイル倍率の計算または比較は、パイル組織製織中の期間でのみ行われる。この制御によると、パイル倍率 k_p の調整に人手が介在しないため、パイル高さの自動制御が可能となり、またこれによる省略化が可能となる。したがって製織中に、パイル長さが正確に設定でき、しかも連続的な運転中にもパイル長さの変更も可能となる。

【0017】

【実施例 1】この実施例は、図 4、図 5、図 6、図 7、

図 8 および図 9 に示されており、パイルたて糸 6 および地たて糸 7 の送り出し制御系から送り出し速度 V_t 、 V_b をそれぞれ測定し、パイル操作手段 5 としてテリー装置 11 の簇逃げ量を自動的に変更する例である。

【0018】パイルたて糸 6 は、図 4 に示すように、位置制御系の送り出し制御装置 13 によって送り出される。すなわち、パイルたて糸 6 はトップビーム 14 に巻き付けられており、テンションロール 15 に接し、織り前 16 の方向に送り出される。ここで、トップビーム 14 の巻径 D_t は、巻径検出器 17 によって電気的に検出され、測定器 18 に送り込まれる。また、テンションロール 15 は、揺動アーム 19 によって定位置の支点軸 20 で揺動自在に支持されている。揺動アーム 19 の位置は、近接センサーなどの位置検出器 21 によって電気的に検出され、増幅器 22 を介し加え合わせ点 23 に負帰還される。この揺動アーム 19 の目標の位置は、目標位置設定器 24 によって加え合わせ点 23 に与えられる。

【0019】そこで、P I 制御器 25 は、比例・積分動作のもとに、テンションロール 15 の位置と目標の位置との偏差に基づき、駆動増幅器 26 により送り出しモータ 27 の回転量を制御し、ギヤ 28 を介しトップビーム 14 を送り出し方向に回転させる。なお、この送り出しモータ 27 の回転量は、パルスジェネレータ 29 によって検出され、モータスピード N_t (パルス数/時間) の測定器 30 および F/V 変換器 31 に与えられ、ファイードバック信号として P I 制御器 25 と駆動増幅器 26 との間の加え合わせ点 32 に送り込まれる。ここで、速度計算器 8 は、測定器 18 からの巻径 D_t および測定器 30 からのモータスピード N_t のほかギヤ比入力器 28a からのギヤ比 G_t を入力として、送り出し速度 V_t を下記式の演算により求め、パイル倍率計算器 2 の一方の入力端に送り込む。

【0020】

【数 2】

$$V_t = N_t \cdot D_t \cdot G_t$$

【0021】一方、地たて糸 7 は、図 5 に示すように、張力制御系の送り出し制御装置 33 によって送り出される。すなわち、地たて糸 7 は、ボトムビーム 34 に巻き付けられており、テンションロール 35 に接し織り前 16 の方向にシート状となって送り出される。ここで、その巻径 D_b は、巻径検出器 36 によって検出され、測定器 37 に送り込まれる。また地たて糸 7 の張力は、テンションロール 35 の位置で、圧力検出器 38 によって検出され、増幅器 39 を介し、加え合わせ点 40 に送り込まれる。送り出し時の目標の張力は、目標張力設定器 41 によって加え合わせ点 40 に与えられる。

【0022】そこで、P I 制御器 42 は、比例・積分動作の下に、地たて糸 7 の張力と目標の張力との偏差にもとづき、駆動増幅器 43 により送り出しモータ 44 の回転量を制御し、ギヤ 45 を介してボトムビーム 34 を送

り出し方向に回転させる。この間の送り出しモータ44の回転量は、パルスジェネレータ46によって検出され、モータスピードNbの測定器47およびF/V変換器48に与えられ、フィードバック信号として駆動増幅器43の前の加え合わせ点49に送り込まれる。ここで速度計算器9は、測定器37からの巻径D_b、測定器47からのモータスピードNbおよびギヤ比入力器45aからのギヤ比G_bを入力として、送り出し速度V_bを下記式の演算により求め、パイル倍率計算器2の他方の入力端に送り込む。

【0023】

【数3】

$$V_b = N_b \cdot D_b \cdot G_b$$

【0024】パイル倍率計算器2は、下記の演算式に基づいて送り速度の比として実際のパイル倍率k_pを演算により求め、表示器113および比較器114の一方の入力側に送り込む。

【0025】

【数4】

$$k_p = V_t / V_b$$

【0026】ここで、表示器113は、求められたパイル倍率k_pを視認可能な状態で表示する。また比較器114は、求められたパイル倍率k_pと許容範囲設定器115から上限のパイル倍率K_paおよび下限のパイル倍率K_pbとを入力として、パイル倍率k_p > 上限のパイル倍率K_pa、またはパイル倍率k_p < 下限のパイル倍率K_pbのときに比較信号により、警報出力器116を動作させ、警報を出すか、もしくは織機を停止させるか、または警報出力および織機停止を同時に行わせる。

【0027】図6は、パイル倍率k_pを所定の期間毎に計算する場合にその所定の期間の実施態様として、一定の時間を用いたときの測定器30の内部構成を示している。タイマー117は、所定の時間T毎にパルス信号を出力する。このとき、カウンタ118は、タイマー出力としてのパルス信号の立ち下がり時点で、カウント値をリセット状態にし、再び0からカウントを開始する。カウンタ118は、パルスジェネレータ29からの回転パルス信号を計数し、これをモータスピードN_tとして出力することができる。速度計算器8は、このモータスピードN_t、巻径D_t、およびギヤ比G_tを入力し、送り出し速度V_tを計算し、パイル倍率計算器2へ出力する。そこで、パイル倍率計算器2は、タイマー出力信号の立ち上がり時点でセット状態となり、その時点で入力されている送り出し速度V_t、V_bを用い、パイル倍率k_pの計算をして、一定時間Tでのパイル倍率k_pを求めることができる。

【0028】なお、タイマー117に代えてカウンタを用いることもできる。このカウンタを、織機主軸の所定のタイミング信号（ピック信号）を計数し、所定の計数値になる毎にパルス信号を出力するものとすれば、所定

の期間として、一定の製織ピック数の経過毎の期間を実現するものとなる。なお、測定器46もこれと同様に構成できる。このようにして求められたパイル倍率k_pは、ボーダ組織におけるパイル倍率をも含むので、このパイル倍率k_pを比較器114または偏差比較器4へ出力して制御する場合には、各比較器114、4は、パイル組織の製織中の期間においてのみ、このパイル倍率k_pを比較演算し、それぞれの制御を実行することになる。

【0029】次に、図7は、パイル倍率k_pを所定の期間毎に計算する場合に、その所定の期間の実施態様として、製品単位毎でパイル組織製織中の全製織ピック数の期間を用いたときの測定器30の具体例を示している。開口パターンコントローラ119は、製品単位のパターンを1リピートとして、1リピートの開始毎にパルス信号Bを出力する。また、カウンタ121は、パルス信号Bの立ち下がりの時点でカウント値をリセットし、再び0からカウントを開始し、カウント値を積算する。この間に、開口パターンコントローラ119は、1リピート中で、パイル組織の製織期間で信号Aを出力する。またアンドゲート120は、信号Aの入力期間中にのみパルスジェネレータ29からの回転パルス信号を通過させる。

【0030】そこで、カウンタ121は、次のパルス信号Bの立ち下がり信号が入力されるまで、この回転パルス信号を積算し、これをモータスピードN_tとして出力することができる。速度計算器8はこのモータスピードN_t、巻径D_t、およびギヤ比G_tを入力し、送り出し速度V_tを計算し、パイル倍率計算器2へ出力する。そこで、パイル倍率計算器2は、パルス信号Bの立ち上がり時点で、前記計算を行い、パイル倍率k_pを求める。この計算時点でのカウンタ121のカウント値は、1リピート中に存在するすべてのパイル組織の製織期間中ののみ回転した送り出しモータの回転量を積算したものとなっている。なお、測定器47もこれと同様に構成できる。ここに、開口パターンコントローラ119は、開口装置の開口パターンを指令する装置によって、またはこの装置と別個に同様の機能を有する装置を付設することによって構成するものとし、製品の1リピートの区切、およびパイル組織製織中であることを明確に分かることとするものであれば他のものであってもよい。なお、開口パターンコントローラ119の信号Aおよびパルス信号Bは、図8の入力パターン例に見られる通り設定される。すなわち、ステップ1～nを1リピートとして、信号Bは、1リピートの始まりを示すステップ1においてのみ出力されるよう設定され、また、信号Aは、1リピート内のパイル組織製織期間のステップにおいて出力されるよう設定される。

【0031】パイル倍率計算器2は、求められたパイル倍率k_pを偏差比較器4にも送り込んでいる。偏差比較

器4は、図9に示すように、予め設定された目標のバイル倍率 K_p を他方の入力から受け取り、これと実際のバイル倍率 k_p との差すなわち偏差 ΔK を求める。もちろん、この偏差 ΔK は、正または負の符号によって、補正方向を定め、また、その絶対値によって補正量を定める。データとして、テリー装置11の入力となる。なお、偏差比較器4は、開口バターンコントローラ119からの信号Aを入力し、バイル組織製織期間中にのみ機能するようになっている。テリー装置11の内部の位置決め制御器50は、補正量分のパルス数および補正方向を示す信号からなる偏差 ΔK を入力として、D/A変換器51によってデジタル量の出力からアナログ量の出力に変換し、加え合わせ点52を介し駆動増幅器53を駆動することにより、操作用のモータ10を所定の方向に必要な量だけ回転させる。モータ10の回転量は、パルスジェネレータ54によって検出され、F/V変換器55によって速度フィードバック信号として加え合わせ点52に負帰還されるほか、位置決め制御器50に回転量の信号として帰還される。

【0032】そして、モータ10の回転は、テリー装置11の調整軸56に伝達され、偏差 ΔK を解消するために、ドローレバーピン57を所定の方向に必要な回転角だけ回転させる。このテリー装置11の機械的な部分は、例えば実公昭58-42464号に記載されているように、軸58を中心とするスレーソード59の揺動運動をエスケーブレバー60、ジョイントリンク61およびこれらのジョイントピン62、63、64を介しリードホルダブラケット65に伝達する。これによって、リードホルダブラケット65は、支軸66を中心とし、簇67に簇打ち運動を与え、3ピックを1繰り返し周期としてテリーモーションを与え、よこ糸78を織り前16に打ち込んでいく。

【0033】一方、テリーカム68は、1繰り返し周期で1回転し、カムボール69を介しカムレバー70に揺動運動を与える。このカムレバー70は、レバー軸79を中心としてバイル指令レバー71に伝達し、さらにピン72およびロッド73を介し、ドライブレバー74に揺動運動として与える。このドライブレバー74は、調整軸56に対し回転自在に支持されており、先端のレバーピン75でドローレバー76の動きを制御し、ドローフック77とドローレバーピン57との係り合いおよび離脱を制御する。

【0034】1ピック目および2ピック目のルーズピックのときに、ドライブレバー74が時計方向に回転しているため、ドローレバーピン57は、ドローフック77に係り合っている。これによって、ドローレバー76の位置がピン80を介しレバーカム81を軸58を中心として右方向に変位させている。このレバーカム81は引きスプリング82によって反時計方向に付勢されており、スレーソード59の側のストップバー83によって位

置規制されている。ルーズピックのときに、カムローラ84がレバーカム81の円弧状のカム部分に接して動くため、アジャストレバー85は、軸86によってスレーソード59に回転自在に支持され、かつ引きスプリング87によって反時計方向に付勢されているが、簇打ち位置で、レバーカム81とカムローラ84との相対的な移動によって、軸86を中心として、やや反時計方向に回転し、ピン88を介しバーチカルロッド89によりエスケーブレバー60に伝達するため、簇67は、簇逃げ且10だけ後退した位置で簇打ちを行う。これによって、よこ糸78の間にルーズピックが形成され、この間でバイルたて糸6が必要な長さだけ掛け渡された状態となっている。

【0035】このあとの3ピック目のファーストピックで、ドライブレバー74がテリーカム68によって反時計方向に回転するため、ドローレバー76のドローフック77はドローレバーピン57から離脱し、図示の状態となる。これによって、レバーカム81が引きスプリング82に付勢され、ストップバー83に当たる位置まで復帰するため、アジャストレバー85は簇逃げ且のない状態で簇67を駆動し、よこ糸78を織り前16の位置まで打ち込むことによって、バイルたて糸6をループ状に突出させる。以上のようなテリーモーションによって、バイル組織が形成されていく。

【0036】このような製織過程で、モータ10が調整軸56を駆動すると、ドローレバーピン57の位置が変化するため、ドローレバーピン57とドローレバー76との係り合い位置が変化し、この結果、レバーカム81の設定位置が変化する。これにより、簇逃げ且が変更されることになる。したがって、この簇逃げ且の変化すなわち3ピック目のよこ糸78と1ピック目のよこ糸78との間隔が変化するため、これによってバイル長さは、長くなる方向または短くなる方向に調整できることになる。

【0037】上記の通り、この実施例は、送り出し速度 V_t 、 V_b を測定し、実際のバイル倍率 k_p と目標のバイル倍率 K_p との偏差 ΔK を求め、この偏差 ΔK を解消する方向にテリー装置11を調整し、簇逃げ量を自動的に増減させている。これによって、バイル長さがフィードバック制御のもとに自動的に調整されていく。

【0038】

【実施例2】この実施例は、図10に示されており、偏差 ΔK によって、バイル操作手段5を張力制御装置12とし、テンションロール15を支持するための懸助アーム19のトルクを変更する例である。なお、この実施例の場合に、張力制御装置12は、特開昭63-275751号の発明と同様に、1繰り返し過程でテンションロール15の位置を積極的に変化させることによってバイルの形成を正確に設定していく。

【0039】図10に示すように、織機の主軸90の回

11

転は、エンコーダ91によって検出され、タイミング検出器92に送り込まれる。ここで切り換える93は、主軸90の所定の回転角度で切り換える動作を行い、接点94および2つの接点95を逐一的に切り換えていく。これによって、揺動アーム19は、トルク制御系と位置制御系とに切り換える。接点94がオンのとき、トルク制御系が働き、トルク設定器96からの目標のトルクは、加え合わせ点97を経て、加え合わせ点98、99から駆動増幅器100に与えられる。これによって、駆動増幅器100は所定の電流で、トルク制御用のモータ101を駆動し、必要に応じギヤ102を介し揺動アーム19に必要なトルクを与える。このときの揺動アーム19のトルクはパイルたて糸6の目標の張力と一致している。このようなトルク制御は、主にルーズピックのときに実行される。

【0040】偏差△Kがゼロであれば、トルク設定器96の目標の張力値がそのまま指令値となっている。しかし、偏差△Kがゼロでなくなると、これが加え合わせ点97に与えられるため、目標の張力値と偏差△Kに対応する補正值との和が補正後の目標値として加え合わせ点98に与えられ、これによって、モータ101のトルクが制御される。このトルクがパイルたて糸6の張力となり、パイル形成過程でパイルたて糸6を引く方向に作用するため、前回のファーストピックで形成されたパイルのパイル形成量が変化する。このように、この実施例の場合、パイル長さは、パイルたて糸6の張力をルーズピック時に調節することによって、パイル抜け現象の抜け量を間接的に制御し、これによってパイル長さを製織中に制御している。このため、最大パイル長は、テリー装置により設定された簇逃げ量によって制限されることになる。なお、駆動増幅器100の出力側の電流値は、電流検出器103によって検出され、加え合わせ点99に負帰還されている。

【0041】次にファーストピック時のパイル形成に関連してパイルたて糸6が急激に移動する期間、換言すれば、簇移動方式のテリー装置にあってはパイルを形成する期間に、また布移動方式のテリー装置にあってはパイル形成後次のルーズピックのために布が前進する期間に、2つの接点95がオンの状態になり揺動アーム19は、位置制御系によって制御される。すなわち、パルス発振器104は、タイミング検出器92からのタイミング信号を入力として、主軸90の所定の角度毎にパルス数設定器105からのパルス数を入力として、カウンタ106のアップ入力端に位置制御に必要なパルス数を出力していく。このカウンタ106のデジタル的な出力は、D/A変換器107によって位置設定器108の一方の入力端にアナログ量の信号として印加される。

【0042】そして、位置設定器108の出力は、加え合わせ点109を介し増幅器110の入力となり、接点95のオン状態のときに、加え合わせ点98、99を介

12

し駆動増幅器100に与えられる。このとき、モータ101は、所定の方向に必要な量だけ回転し、揺動アーム19を回動させることによって、テンションロール15を所定の位置に前進または後退させ、テンションロール15の位置を制御していく。このモータ101の回転量は、パルスジェネレータ111によって検出され、接点95を介しカウンタ106のダウン入力端に帰還される。したがって、カウンタ106の出力がゼロになるまで、すなわちモータ101が与えられた回転量だけ回転するまで、カウンタ106に出力が現れている。なお、このパルスジェネレータ111のパルス出力は、F/V変換器112によって電圧に変換され、加え合わせ点109に速度のフィードバック信号として負帰還されている。このテンションロール15の位置制御によって、パイルたて糸6の急激な移動に伴う不用意なパイル抜けを未然に防止できる。

【0043】この制御も、フィードバック制御であるから、前記実施例1と同様に、パイル長さの正確な設定を可能とするほか、製織中の連続的なパイル長さの変更をも可能とする。なお、この実施例は、揺動アーム19のトルク制御とテンションロール15の位置制御とを逐一的に実行しているが、パイル長さの制御に必要な制御は、トルク制御だけであるから、位置制御は、必要に応じて付設すればよく、不必要なら省略してもよい。

【0044】

【他の実施例】本発明は、布移動式のパイル織機、または簇移動式のパイル織機のいずれにも組み込める。そして、テリー装置は、上記実施例に限定されず、例えば実開昭64-10088号の「織機の簇駆動装置」や、他の装置にも当然応用できる。

【0045】

【発明の効果】パイル倍率が所定の期間として一定期間の経過毎に表示されると、一定期間毎のパイル倍率が表示できるので、このパイル倍率の監視により、結局、パイル高さのはらつき状況が把握できる。したがって、オペレータは、監視の結果、パイル倍率が所定の基準から外れていると判断するときは、織機を停止させ、パイル倍率が所定の基準内に納まるよう必要な調整箇所を操作し、パイル倍率ひいては、パイル高さを所定の基準内に納めることができる。また、製品単位の中のパイル組織製織中の全期間に渡ってパイル倍率が求められ、かつ表示されると、求められたパイル倍率は、製品として求められる規格の1つであるパイル重さを示すパラメータとなるので、このパイル倍率を監視することにより、結局、パイル重さを監視することができる。監視の結果、パイル倍率が所定の基準から外れていると、オペレータが判断するときは、織機を停止させ、パイル倍率ひいてはパイル重さを所定の基準内に納めることができる。

【0046】また、パイル製織期間中の所定の期間毎に求めたパイル倍率とパイル倍率の許容範囲とが比較さ

れ、パイル倍率が許容範囲外となったときに、警報が発生されると、実際のパイル倍率と目標のパイル倍率との比較にあたって、人の判断によるばらつきが問題とならないため、制御の信頼性が上がり、またその判断過程が不要となるため、判断過程が必要とされず、この点から省力化が可能となる。

【0047】パイル組織製織中に求められたパイル倍率と目標のパイル倍率とが比較され、それらの偏差にもとづいてパイル操作手段がテリー装置により、簇逃げ量を調整するか、または張力制御装置によりパイルたて糸に対するテンションロールの揺動トルクを変更すると、パイル高さが自動的に制御されるため、パイル高さの調整に際して思考錯誤的な長時間の調整操作がなくなり、パイル高さの制御操作が自動化される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のパイル製織用の制御装置のブロック線図である。

【図2】パイル操作手段としてのテリー装置のブロック線図である。

【図3】パイル操作手段としての張力制御装置のブロック線図である。

【図4】パイルたて糸の送り出し制御装置のブロック線図である。

【図5】地たて糸の送り出し制御装置のブロック線図である。

【図6 および図7】測定器の具体的な構成例のブロック線図である

【図8】信号の入力パターンの説明図である。

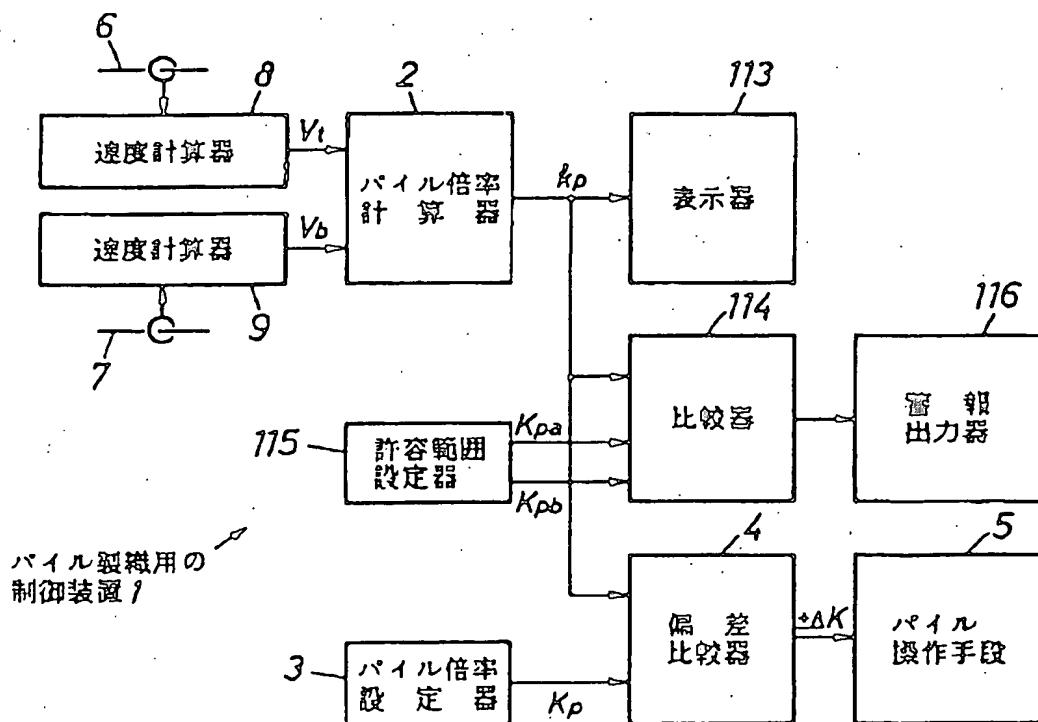
【図9】テリー装置の電気的なブロック線図および機械的な構成部分の側面図である。

【図10】張力制御装置のブロック線図である。

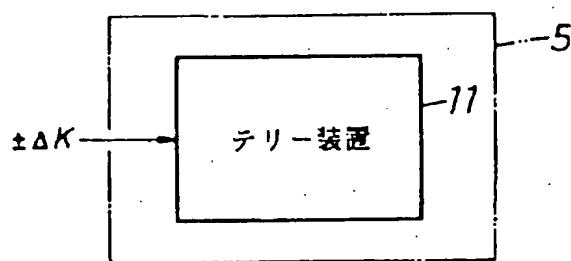
【符号の説明】

1	パイル製織用の制御装置
2	パイル倍率計算器
3	パイル倍率設定器
4	偏差比較器
5	パイル操作手段
6	パイルたて糸
7	地たて糸
8	速度計算器
9	速度計算器
10	モータ
11	テリー装置
12	張力制御装置
13	表示器
14	比較器
15	許容範囲設定器
16	警報出力器
17	開口パターンコントローラ

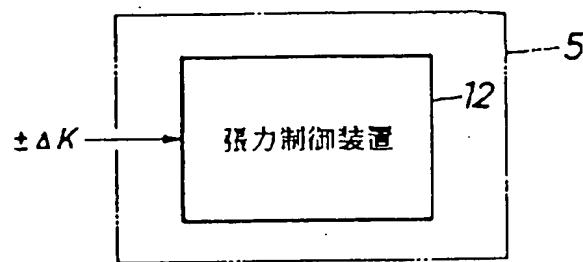
【図1】



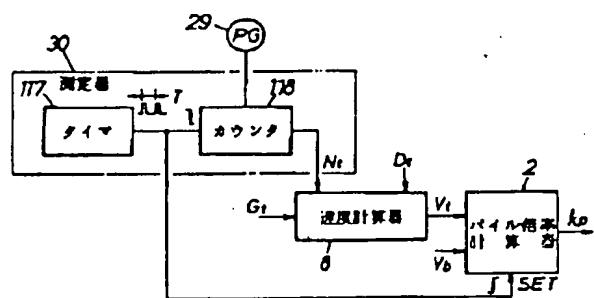
【図2】



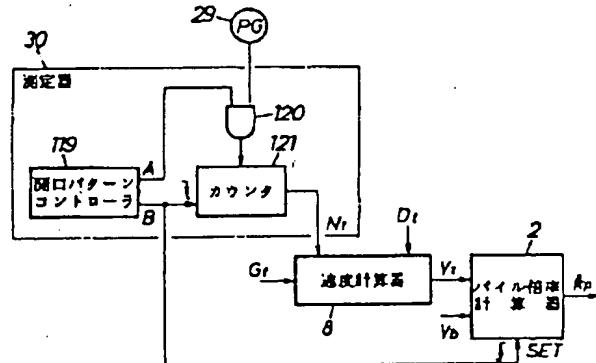
【図3】



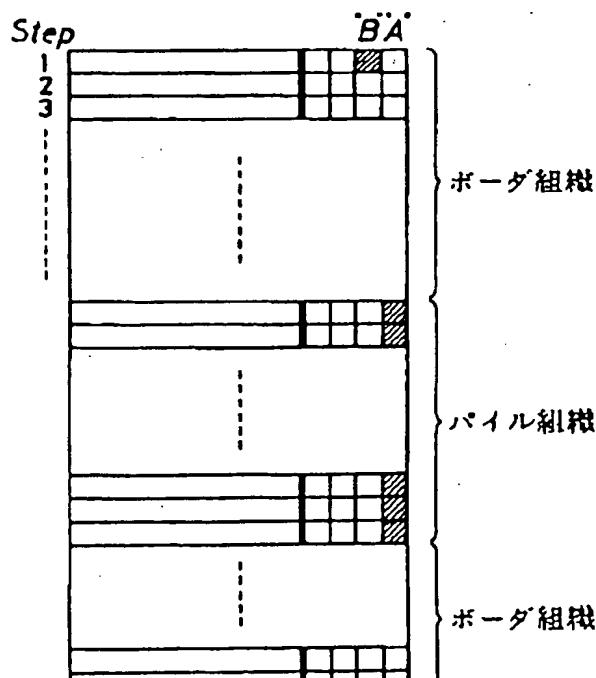
【図6】



【図7】

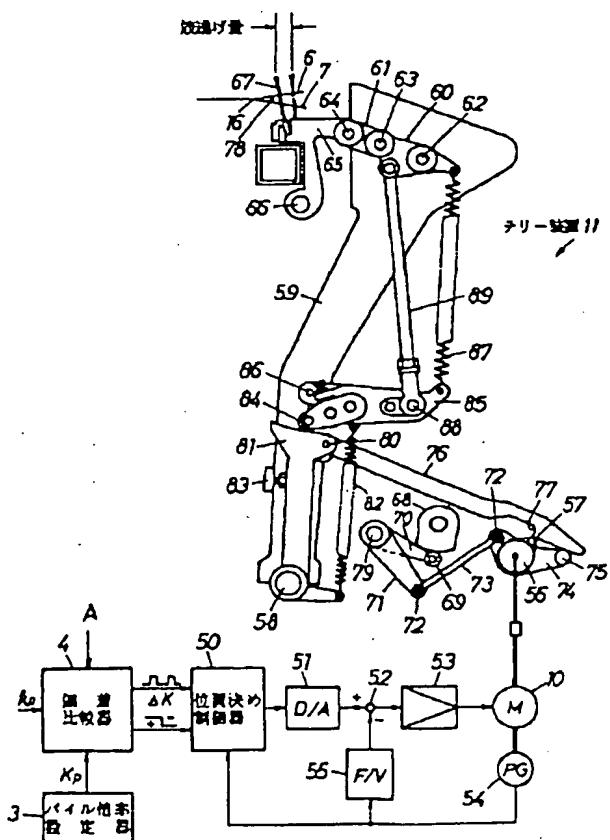


【図8】

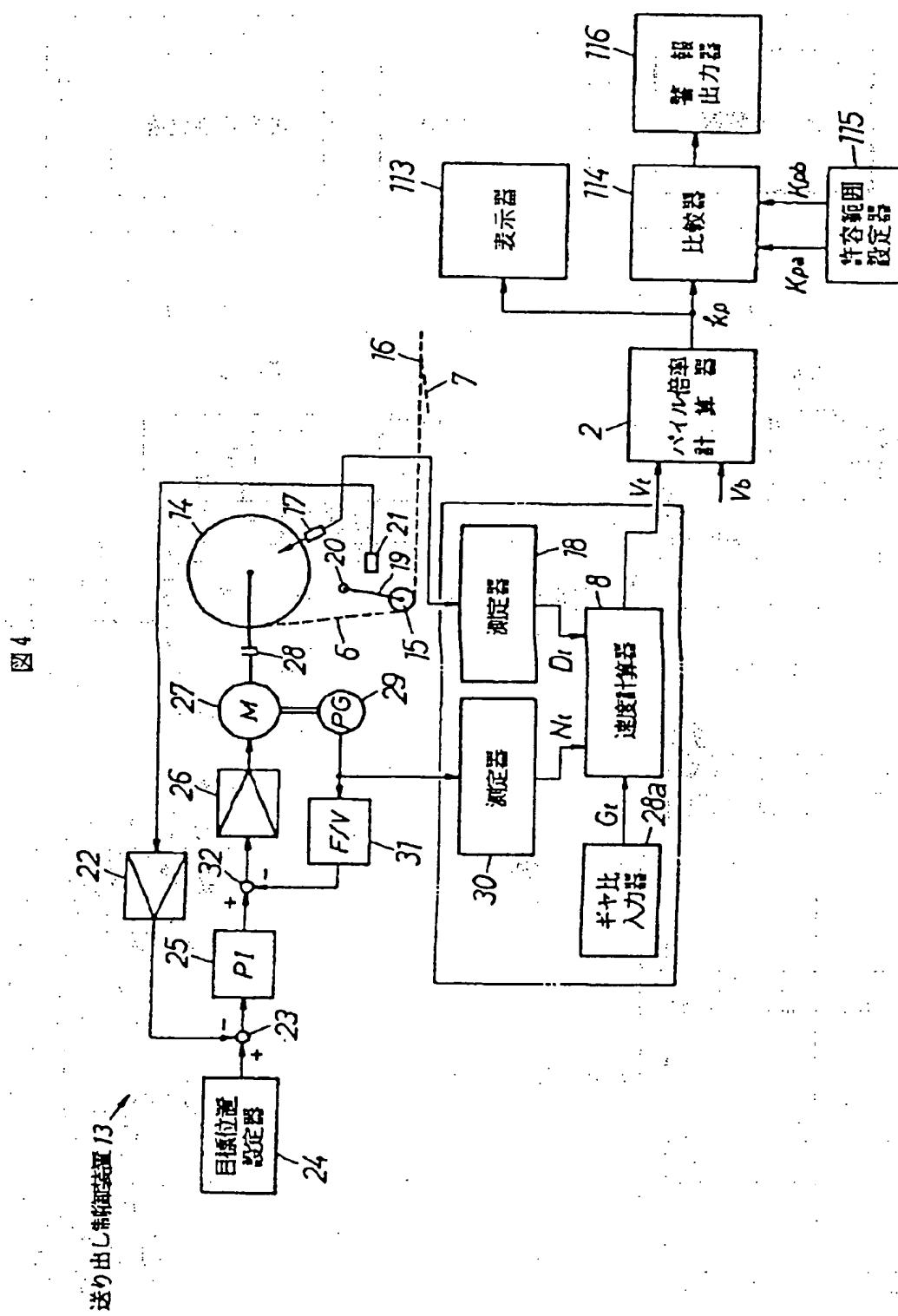


(入力パターン例)

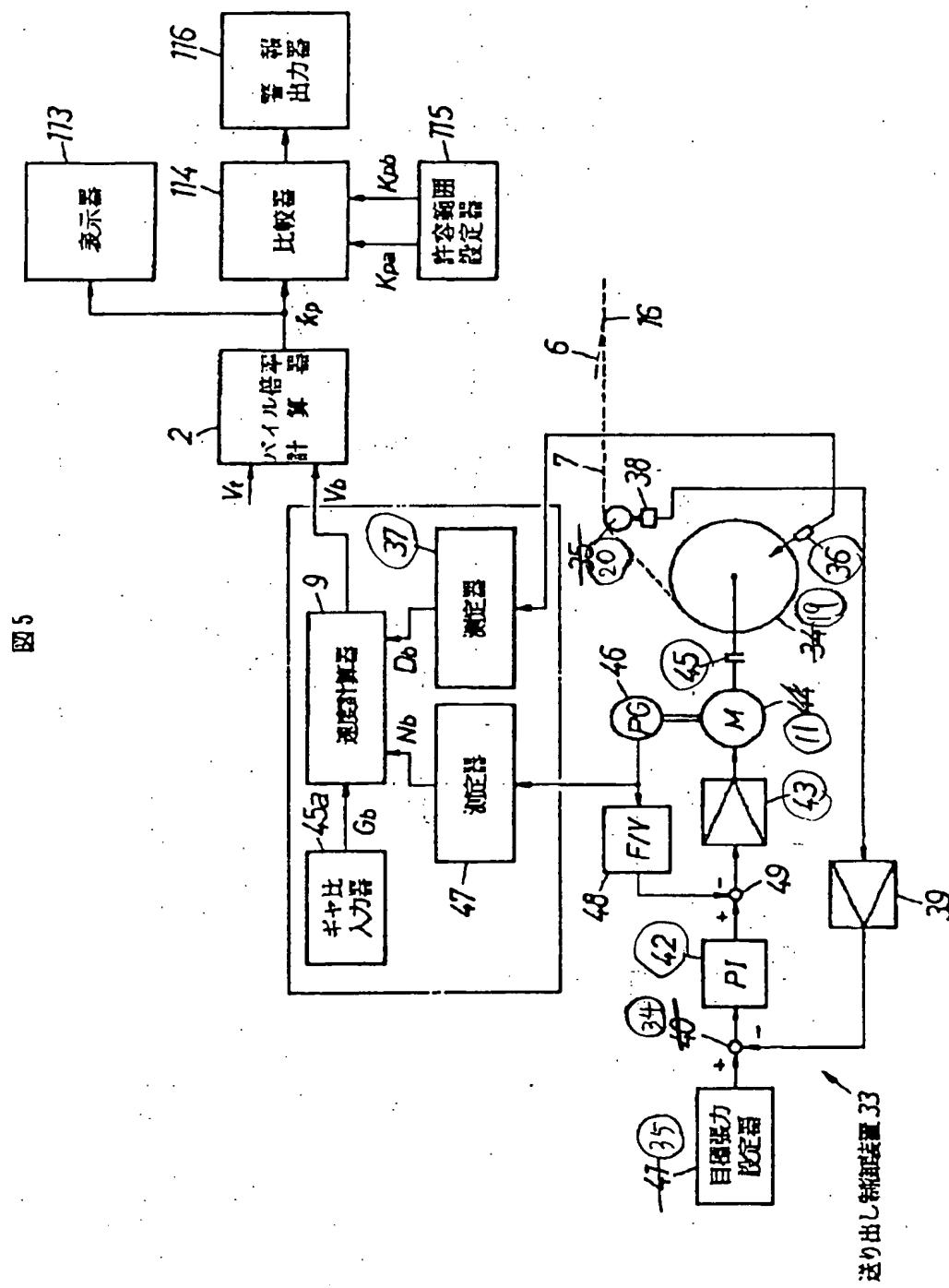
【図9】



〔四〕



【図5】



【図10】

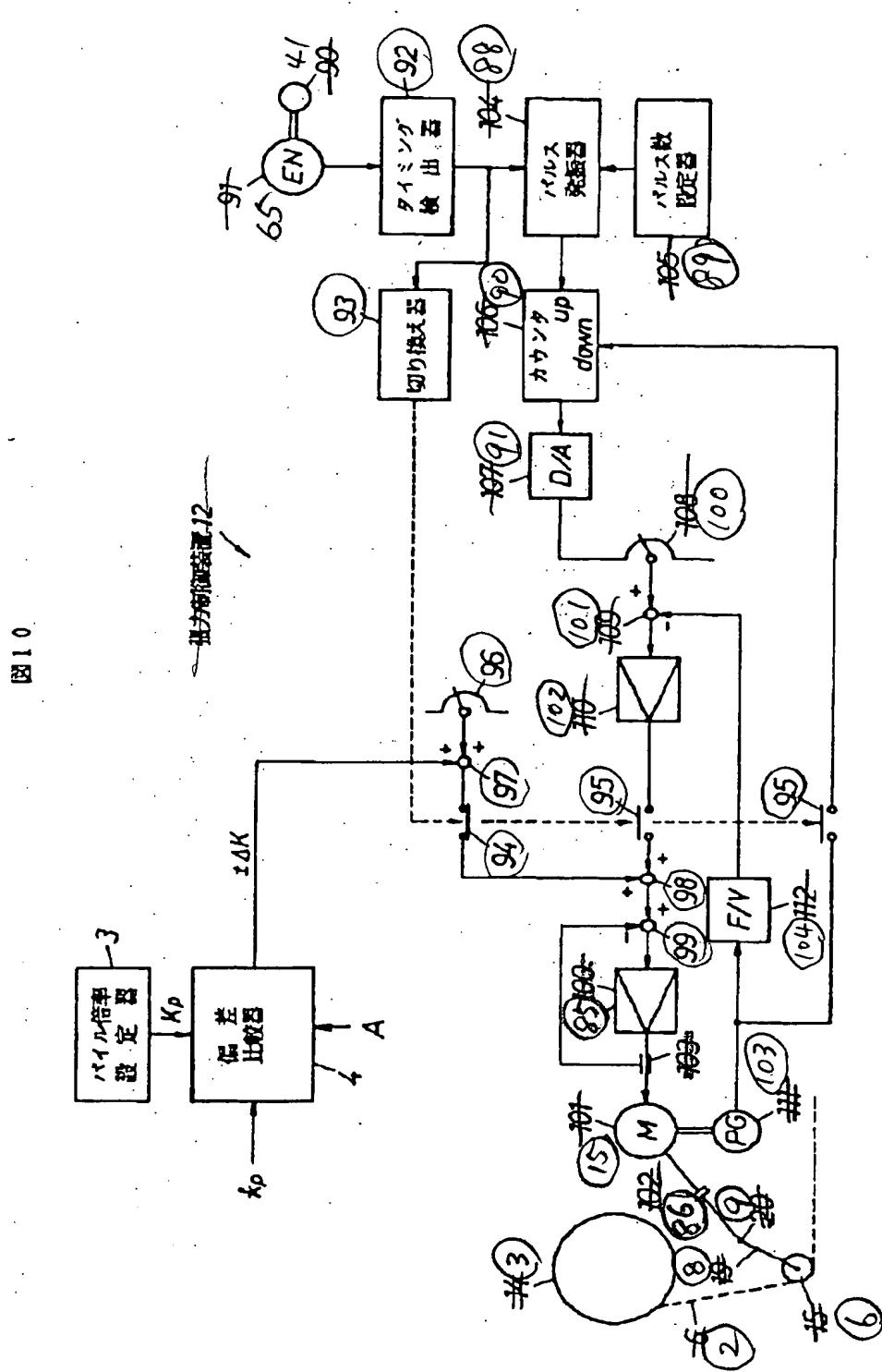


図10